



KLINGER®

DICHTUNGS-

MATERIAL

Dichtungsfaktoren
Kennwerte/Abmessungen
Dichtungskennwerte
Checkliste

KLINGER® DICHTUNGSMATERIAL

Dichtungsfaktoren

KLINGERSIL® KLINGER®Quantum KLINGER®top-graph	Dicke mm	DIN 28090/DIN 28091						DIN 2505		ASTM	
		σ_{VO} MPa 25°C	$\sigma_{min 0,1}$ MPa 25°C	MPa 50°C	σ_{Smax} (7.2.2) MPa 100°C	MPa 200°C	MPa 300°C	k_1 mm	$K_D \times K_D$ (N/mm)	"m" factor	"y" Stress MPa
KLINGERSIL®C-4300	1	158	15	120	63	39		1,1x b_D	22x b_D	1,3	15,0
	2	120	18	80	52	33		1,1x b_D	22x b_D	3,0	15,0
	3	48	20	40	29	18		1,1x b_D	22x b_D	4,0	15,0
KLINGERSIL®C-4400	1	240	18	195	95	50	38	1,1x b_D	22x b_D	1,2	15,0
	2	240	23	110	80	42	30	1,1x b_D	22x b_D	1,6	15,0
	3	63	24	53	41	24		1,1x b_D	22x b_D	4,0	15,0
KLINGERSIL®C-4409	1	240	39	215	176	120	80	1,1x b_D	28x b_D	3,0	30,0
	2	240	43	110	80	42	30	1,1x b_D	28x b_D	3,2	30,0
KLINGERSIL®C-4430	1	>240	22	260	145	81	65	1,1x b_D	22x b_D	1,1	20,0
	2	>240	29	240	120	73	56	1,1x b_D	22x b_D	1,6	20,0
	3	133	29	97	65	40	31	1,1x b_D	22x b_D	2,2	20,0
KLINGERSIL®C-4500	1	220	23	195	120	68	51	1,1x b_D	22x b_D	1,0	20,0
	2	180	26	110	110	59	43	1,1x b_D	22x b_D	1,6	20,0
	3	100	28	80	55	33	23	1,1x b_D	22x b_D	2,0	20,0
KLINGERSIL®C-4509	1	280	24	195	140	120	97	1,1x b_D	28x b_D	3,1	30,0
	2	180	28	110	110	59	43	1,1x b_D	28x b_D	4,4	30,0
KLINGERSIL®C-8200	1	225	17	160	70	44		1,1x b_D	22x b_D	2,1	20,0
	2	150	19	110	53	34		1,1x b_D	22x b_D	3,0	20,0
	3	75	21	55	26	17		1,1x b_D	22x b_D	6,2	20,0
KLINGER®Quantum	1	230	19	120	86	62	48	1,1x b_D	22x b_D	1,1	15,0
	2	158	22	68	56	39	32	1,1x b_D	22x b_D	2,5	15,0
	3	130	25	55	42	33	27	1,1x b_D	22x b_D	3,8	15,0
KLINGER®top-graph 2000	2	>160	25	120	80	70	60			4,2	20,0
KLINGER®top-chem	Dicke mm	DIN 28090/DIN 28091						DIN 2505		ASTM	
		σ_{VO} MPa 25°C	$\sigma_{min 0,1}$ MPa 25°C	MPa 50°C	σ_{Smax} (7.2.2) MPa 100°C	MPa 200°C	MPa 250°C	k_1 mm	$K_D \times K_D$ (N/mm)	"m" factor	"y" Stress MPa
KLINGER®top-chem 2000	2	210	21	185	150	125	75	1,1x b_D	25x b_D	3,2	15,0
KLINGER®top-chem 2000soft	2	210	21	149	113	68	49	-	-	2,6	15,0
KLINGER®top-chem 2003	2	>110	5	110	28	15	10	1,1x b_D	22x b_D	2,7	8,0
KLINGER®top-chem 2005	2	>110	10	50	35	22	15	1,1x b_D	22x b_D	2,8	12,0
KLINGER®top-chem 2006	2	100	10	50	39	25	12	1,1x b_D	22x b_D	3,1	12,0
KLINGER®graphit Laminat*	Dicke mm	DIN 28090/DIN 28091						DIN 2505		ASTM	
		σ_{VO} MPa 25°C	$\sigma_{min 0,1}$ MPa 25°C	MPa 50°C	σ_{Smax} (7.2.2) MPa 100°C	MPa 200°C	MPa 300°C	k_1 mm	$K_D \times K_D$ (N/mm)	"m" factor	"y" Stress* MPa
SLS 200	2	125	20	110	100	90	75	2x b_D	6x b_D	2,0	10,0
PSM 200	2	140	20	140	130	120	110	2x b_D	10x b_D	2,5	15,0
PDM 200	2	220	21	220	220	220	220	2x b_D	21x b_D	5,0	20,0
TSM 200	2	80	10	80	80	80	80	1,1x b_D	10x b_D	2,5	10,0

Die Evaluierung dieser charakteristischen Daten wurde nach den Regeln der DIN 28090 durchgeführt.

Die Einsatzfähigkeit von Dichtungen wird durch die Anwendung dieser Werte nicht garantiert. Die Ableitung von Gewährleistungsansprüchen, gleich welcher Art, ist aus den genannten Gründen nicht möglich.

Weiterführende Untersuchungen auf diesem Gebiet machen eine zukünftige Aktualisierung der Werte möglich bzw. wahrscheinlich.

Wir behalten uns das Recht für solche Anpassungen vor.

Die Dichtungsfaktoren „m“ und „y“ nach ASME Code wurden bei einer max. Leckrate von 1 ml/min. entspricht ca. 0,1 mg/sek. x m nach DIN 28090 bei unterschiedlichen Innendrücken und Flächenpressungen gemessen.

Die Berechnung nach DIN 2505 sowie die „y“ und „m“ Werte werden künftig durch andere Regelwerke ersetzt.

* Für die Praxis empfehlen wir bei Graphit eine Mindesteinbaupressung von ca. 35MPa

KLINGER® DICHTUNGSMATERIAL

Kennwerte EN 13555:2005-02/ Abmessungen DN40/PN40 nach EN 1514-1

Material Materialdicke 2,0 mm	Q _{min} [N/mm ²] p _i = 40 bar, RT	Q _{Smin} [N/mm ²], p _i = 40 bar Q _A [N/mm ²]				Q _{Smax} [N/mm ²]		P _{OR} Steifigkeit 500 kN/mm 30 N/mm ²	
		20	40	60	80				
KLINGERSIL®Compensil	L _{0,1}	17	10	10	10	10	RT	230	0,95
	L _{0,01}	23		10	10	10	100°C	230	0,90
	L _{0,001}	29		10	10	10	200°C	80	0,84
	L _{0,0001}	33		13	10	10			
	L _{0,00001}	38		27	13	10			
KLINGERSIL®C-4300	L _{0,1}	18	10	10	10	10	RT	200	0,95
	L _{0,01}	27		10	10	10	100°C	200	0,86
	L _{0,001}	37		24	10	10	175°C	200	0,80
	L _{0,0001}	48			10	10	200°C	200	0,79
KLINGERSIL®C-4400	L _{0,1}	16	10	10	10	10	RT	200	0,94
	L _{0,01}	27		10	10	10	100°C	200	0,85
	L _{0,001}	38		29	10	10	175°C	200	0,77
	L _{0,0001}	51			13	10	200°C	200	0,75
	L _{0,00001}	67				20	250°C	200	0,67
KLINGERSIL®C-4430	L _{0,1}	18	10	10	10	10	RT	200	0,96
	L _{0,01}	29		10	10	10	100°C	200	0,89
	L _{0,001}	41			10	10	175°C	200	0,85
	L _{0,0001}	54			18	10	200°C	200	0,82
	L _{0,00001}	71				27	250°C	200	0,79
						300°C	200	0,66	
KLINGERSIL®C-4500	L _{0,1}	20		10	10	10	RT	200	0,94
	L _{0,01}	30		10	10	10	100°C	200	0,85
	L _{0,001}	39		37	10	10	175°C	200	0,79
	L _{0,0001}	52			18	10	200°C	200	0,80
	L _{0,00001}	67				24	250°C	200	0,73
						300°C	200	0,57	
KLINGERSIL®C-8200	L _{0,1}	20	18	10	10	10	RT	200	0,90
	L _{0,01}	29		10	10	10	100°C	200	0,70
	L _{0,001}	39		36	10	10	175°C	200	0,73
	L _{0,0001}	51			16	10	200°C	200	0,75
KLINGER®top-graph 2000	L _{0,1}	24		10	10	10	RT	200	0,96
	L _{0,01}	39		26	10	10	100°C	200	0,83
	L _{0,001}	57			42	10	175°C	200	0,79
	L _{0,0001}	73				26	200°C	160	0,77
							250°C	140	0,71
						300°C	140	0,61	
KLINGER®top-sil-ML1	L _{0,1}	20	18	10	10	10	RT	160	0,95
	L _{0,01}	27		10	10	10	100°C	160	0,85
	L _{0,001}	35		18	10	10	175°C	140	0,80
	L _{0,0001}	45			10	10	200°C	140	0,80
	L _{0,00001}	57			46	14	250°C	140	0,76
						300°C	80	0,73	
KLINGER®Quantum	L _{0,1}	21		10	10	10	RT	230	0,93
	L _{0,01}	27		10	10	10	100°C	140	0,83
	L _{0,001}	34		10	10	10	200°C	100	0,82
	L _{0,0001}	40			10	10	300°C	80	0,72
	L _{0,00001}	52			13	10			

KLINGER® DICHTUNGSMATERIAL

Kennwerte EN 13555:2005-02/ Abmessungen DN40/PN40 nach EN 1514-1

Material Materialdicke 2,0 mm	Q _{min} [N/mm ²] p _i = 40 bar, RT		Q _{Smin} [N/mm ²], p _i = 40 bar				Q _{Smax} [N/mm ²]		P _{OR} Steifigkeit 500 kN/mm 30 N/mm ²
			Q _A [N/mm ²]						
			20	40	60	80			
KLINGER®top-chem 2000	L _{0,1}	10	10	10	10	10	RT	200	0,98
	L _{0,01}	19	14	10	10	10	100°C	160	0,96
	L _{0,001}	51			40	10	175°C	160	0,97
	L _{0,0001}	85					200°C	140	0,97
							250°C	50	0,97
KLINGER®top-chem 2000soft	L _{0,1}		in Bearbeitung						
	L _{0,01}								
	L _{0,001}								
	L _{0,0001}								
KLINGER®top-chem 2003	L _{0,1}	12	10	10	10	10	RT	100	0,90
	L _{0,01}	16	10	10	10	10	100°C	30	0,83
	L _{0,001}	20		10	10	10	150°C	20	
	L _{0,0001}	28		10	10	10			
KLINGER®top-chem 2005	L _{0,1}	10	10	10	10	10	RT	120	
	L _{0,01}	12	10	10	10	10	100°C	40	0,92
	L _{0,001}	21		10	10	10	175°C	20	0,96
	L _{0,0001}	36		18	11	10	200°C	20	0,90
KLINGER®top-chem 2006	L _{0,1}	10	10	10	10		RT	60	0,95
	L _{0,01}	13	10	10	10		100°C	40	0,88
	L _{0,001}	21		10	10		175°C	20	
	L _{0,0001}	33		10	10				

Material Materialdicke 2,0 mm, außer SLS 150 = 1,5 mm	Q _{min} [N/mm ²] p _i = 40 bar, RT		Q _{Smin} [N/mm ²], p _i = 40 bar				Q _{Smax} [N/mm ²]		P _{OR} Steifigkeit 500 kN/mm 30 N/mm ²
			Q _A [N/mm ²]						
			20	40	60	80			
KLINGER®graphit Laminat SLS 150	L _{0,1}	10	10	10	10	10	RT	200	0,98
	L _{0,01}	10	10	10	10	10	150°C	180	0,94
	L _{0,001}	36		26	10	10	300°C	180	0,90
	L _{0,0001}	70				49			
KLINGER®graphit Laminat PSM 200	L _{0,1}	10	10	10	10	10	RT	220	0,98
	L _{0,01}	15	10	10	10	10	150°C	220	0,93
	L _{0,001}	42			11	10	300°C	180	0,92
	L _{0,0001}	75				61			
KLINGER®graphit Laminat PDM 200	L _{0,1}	10	10	10	10	10	RT	220	0,98
	L _{0,01}	21		10	10	10	150°C	220	0,89
	L _{0,001}	56			48	16	300°C	180	0,89
	L _{0,0001}	94							
KLINGER®graphit Laminat TSM 200	L _{0,1}	10	10	10	10	10	RT	80	0,97
	L _{0,01}	10	10	10	10	10	150°C	80	0,92
	L _{0,001}	15	10	10	10	10	300°C	80	0,85
	L _{0,0001}	24		10	10	10			

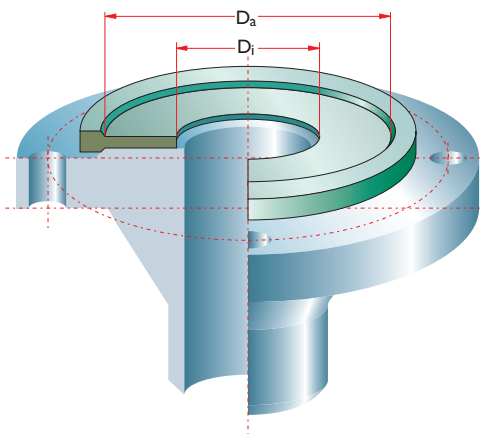
KLINGER® DICHTUNGEN

Checkliste zur sicheren Dichtungsauswahl

Die Alternative zum KLINGERexpert®-Rechenprogramm ist der Sicherheits-Service per Fax. Für die zuverlässige Bestimmung der richtigen Dichtung genügt in den meisten Fällen die Beantwortung der nebenstehenden drei Fragengruppen.

Füllen Sie den Fragebogen bitte vollständig aus. Je mehr Sie uns an Informationen mitteilen, um so genauer können wir die richtige Dichtung für Sie auswählen und desto höher wird die Sicherheit an Ihrem Flansch.

Kopieren, ausfüllen, faxen.....
PDF ausfüllen, mailen.....
(PDF auf unserer Website)



Technische Angaben

Betriebsmittel

Medium _____

Druck bar _____ Temperatur °C _____

Temperaturverlauf über die Betriebszeit _____

Flansch

Werkstoff _____

Abmessung nach DIN/ANSI _____ DN _____ PN _____

Temperatur °C _____

Zeichnung liegt bei _____

Schrauben

Art _____

Anzahl _____ Größe _____

Werkstoff/Güte _____

Dichtung

Abmessung nach _____

DIN _____ ANSI _____ oder geben Sie

die gepressten Abmessungen an D_a mm _____ D_i mm _____

Dichtungsdicke mm _____

frei wählbar _____ konstruktiv bedingt, weil _____

**Zertifiziert nach
ISO 9001:2008**

Technische Änderungen
vorbehalten. Stand Mai 2015

KLINGER GmbH
Rich.-Klinger-Straße 37
D-65510 Idstein
Tel +49 06126 4016-0
<http://www.klinger.de>

Firma _____

Name/Ansprechpartner _____

Strasse _____

PLZ _____ Ort _____

Tel/Durchwahl _____ Fax _____

e-mail _____

<http://www.> _____

Fax +49 6126 4016-22 mail@klinger.de

KLINGER® DICHTUNGSMATERIAL

Dichtungskennwerte nach EN13555

Dichtungskennwert $Q_{\min(L)}$

Der Dichtungskennwert $Q_{\min(L)}$ ist als die erforderliche Mindestflächenpressung auf der Dichtung bei Montage bei Raumtemperatur in der EN13555 definiert, damit durch Anpassung der Dichtung an die Rauheit der Flanschdichtflächen und Abdichten der inneren Leckage- wege die geforderte Dichtheits- klasse L für den gegebenen Innen- druck erreicht wird.

Dichtungskennwert $Q_{S\min(L)}$

Der Dichtungskennwert $Q_{S\min(L)}$ ist in der EN13555 als die erforderliche Mindestflächenpressung auf der Dichtung unter Betriebsbedingun- gen, d.h. nach Entlastung im Be- trieb bei Betriebstemperatur, damit die erforderliche Dichtheitsklasse L für den gegebenen Innendruck gehalten wird.

Dichtungskennwert $Q_{S\max}$

In der EN13555 wird der Dichtungs- kennwert $Q_{S\max}$ als die maximale Flächenpressung mit der die Dich- tung bei der angegebenen Tempe- ratur belastet werden darf, ohne dass ein Kollaps der Dichtung oder Versagen durch Stauchverformung auftritt definiert.

Dichtungskennwert P_{QR}

Dieser Kennwert ist definiert als Faktor zur Berücksichtigung des Relaxationseinflusses (Setzverhal- ten, Dickenabnahme) auf die Dich- tungsbelastung nach dem Anziehen der Schrauben und der Langzeitein- wirkung der Betriebstemperaturen.

Gültigkeit des Prüfergebnisses

Für die Gültigkeit des Prüfergebnis- ses von $Q_{S\max}$ sind P_{QR} Prüfungen vorgeschrieben, da bei einigen Dichtungswerkstoffen im Anwen- dungsbereich dieser Norm der Wert für $Q_{S\max}$ durch das in der Norm definierte Prüfverfahren überschätzt wird.

Es gibt allerdings in der Norm keine Hinweise, welche P_{QR} -Werte einen $Q_{S\max}$ -Wert bestätigen. Das heißt, es ist für den Anwender nicht einfach festzustellen, welche Dichtungswerkstoffe bei gegebener Betriebstemperatur und Flächen- pressung noch einwandfrei funktio- nieren oder wie in der Norm zitiert, bereits überschätzt werden.

KLINGER empfiehlt für KLINGER Dichtungsmaterialien aus Sicherheitsgründen die Anwendung der mit der Dichtungsberechnungs- software KLINGERexpert® ermittel- ten Werte für maximal zulässige und mindest erforderliche Flächen- pressungen für den gegebenen Einsatzfall.

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2008

Technische Änderungen
vorbehalten.
Stand: November 2017

KLINGER GmbH
Rich.-Klinger-Straße 37
D-65510 Idstein
Tel (06126) 4016-0
Fax (06126) 4016-11/-22
e-mail: mail@klinger.de
http://www.klinger.de

